



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 87118420.6

(51) Int. Cl.⁴: A61L 15/06 , A61L 15/03 ,
C09J 3/14

(22) Anmeldetag: 11.12.87

(33) Priorität: 22.12.86 DE 3643987

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.06.88 Patentblatt 88/26

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

(71) Anmelder: LTS Lohmann Therapie-Systeme
GmbH & Co. KG
Irlicherstrasse 55
D-5450 Neuwied 12(DE)

Anmelder: SANDOZ AG
Lichtstrasse 35
CH-4002 Basel(CH)

(72) Erfinder: Müller, Walter, Dr.
Engerser Strasse 56
D-5450 Neuwied 1(DE)
Erfinder: Czech, Zbigniew, Dr.
Rostocker Strasse 10
D-5400 Koblenz(DE)
Erfinder: Simon, Günter
Tulpenweg 1
D-5533 Hillesheim(DE)
Erfinder: Reinhardt, Joerg, Dr.
Schauinslandstrasse 5
D-7801 Ehrenkirchen(DE)

(74) Vertreter: Neidl-Stippler, Cornelia, Dr.
Rauchstrasse 2
D-8000 München 80(DE)

(54) **Basische, wirkstoffdurchlässige haftklebende Polymermasse, Verfahren zu ihrer Herstellung und Ihre Verwendung.**

EP 0 272 562 A2

(57) Die Erfindung betrifft eine basische wirkstoffdurchlässige haftklebende Polymermasse, insbesondere zum Einsatz mit basischen Wirkstoffen, wobei das haftklebende Polymer ein unter Verwendung von basischen Monomeren hergestelltes Homo-oder Copolymer, bevorzugt auf Acrylatbasis, ist; ein Verfahren zu seiner Herstellung unter Vermischen von zur Herstellung eines Klebers durch Polymerisation vorgesehenen Monomeren mit einpolymerisierbaren, basischen Monomeren und Copolymerisation des Gemisches in an sich bekannter Weise sowie die Verwendung der Zusammensetzung für therapeutische Systeme mit basischen Wirkstoffen, insbesondere solchen in Salzform, bei denen das therapeutisch wirksame Agens eine Lewis-Base ist.

Basische, wirkstoffdurchlässige haftklebende Polymermasse, Verfahren zu ihrer Herstellung und ihre Verwendung

Die Erfindung betrifft eine basische wirkstoffdurchlässige haftklebende Polymermasse, insbesondere zum Einsatz mit basischen Wirkstoffen, Verfahren zu ihrer Herstellung sowie ihre Verwendung.

Hautverträgliche haftklebende Polymermassen auf Acrylatbasis zur Befestigung von einfachen Pflastern auf der Haut unter Verwendung von bis zu 25 Gew.% Dimethylaminoethylmethacrylat sowie anderer basischer Amin-Monomere unter den Ausgangsmaterialien sind bspw. aus der GB-PS 1,166,682 und der US-PS

5 3.790.533 bekannt. Dabei dient in der GB-PS 1.166,682 das Diethylaminoethylmethacrylat zur Viskositätseinstellung der Latex, während in der US-PS 3,790,533 das Diethylaminoethylmethacrylat in zu in der Polymerausgangsmischung vorhandener freier Säure stöchiometrischer Menge zugesetzt wird, um diese zu neutralisieren.

10 Eine besonders bevorzugte Anwendung gattungsgemäßer Polymermassen ist in transdermalen therapeutischen Systemen, die es erlauben, systemisch oder topisch wirkende Arzneistoffe transdermal zu verabreichen.

Derartige transdermale Systeme bestehen im wesentlichen aus einer für den Wirkstoff und ggf. Hilfsstoffe undurchlässigen Trägerfolie, einer haftklebenden Schicht und einem dazwischenliegenden Wirkstoffreservoir. Die haftklebende Schicht muß nicht notwendigerweise das Wirkstoffreservoir vollflächig 15 bedecken, und ist in speziellen Fällen lediglich als ein Kleberand ausgeführt. Zwischen dem Wirkstoffreservoir und der haftklebenden Schicht bzw. der Haut kann sich noch eine die Wirkstoffabgabe steuernde Membran befinden. Derartige therapeutische Systeme sind bspw. in den US-PSen 3,734 097; 3 598 112; 3 249 109; 3 797 494; der EP-PS 0 033 615 und den DE-PSen 21 35 533 und 28 22 317 beschrieben.

20 Klebende Materialien, die zur Befestigung von Wirkstoffhaltigen Reservoirs auf einem Untergrund, an den sie den Wirkstoff in einer vorherbestimmten Geschwindigkeit abgeben, dienen, sind bekannt.

Im einfachsten Fall ist die haftklebende Schicht mit dem Wirkstoffreservoir identisch. Die haftklebende Schicht dient dazu, das transdermale System für die Dauer der Applikation auf der Haut zu verankern. Das klebende Wirkstoffreservoir bzw. die Klebeschicht eines derartigen Systems kann vor Anwendung durch 25 eine abziehbare Schutzfolie geschützt sein. Die Wanderung des Wirkstoffes aus dem transdermalen System in und durch die Haut erfolgt durch passive Diffusion. Daraus ergibt sich unmittelbar, daß eine gute Diffusionsgeschwindigkeit des Wirkstoffes im transdermalen System für dessen Funktion von größter Wichtigkeit ist.

Entscheidend für die Funktion dieser transdermalen Systeme ist, daß der Wirkstoff die lipophile Barriere 30 der menschlichen Hornhaut passieren kann. Um dies zu erreichen, muß ggf. ein als Penetrationsbeschleuniger bezeichneter Hilfsstoff eingesetzt werden.

In der EP-A-0155229 ist vorgeschlagen worden, hydrophile quellbare Polymere aufweisende basische Wirkstoffreservoirs mit Wirkstoffen einzusetzen, um durch die Wasseraufnahme des Polymeren aus der Haut den Wirkstofftransport zu beschleunigen. Die Lehre der EP-A-0155229, Polymere hydrophil und 35 quellbar zu machen und dadurch die Abgabe der Wirkstoffe zu verbessern, führte jedoch immer noch nicht zu zufriedenstellenden Resultaten für die Wirkstofffreisetzung.

Viele medizinische Wirkstoffe enthalten ein oder mehrere basische Stickstoffatome im Molekül und können deshalb entweder als freie Base oder als Salz der Wirkstoffbase mit einer für diesen Zweck geeigneten Säure in pharmazeutischer Zubereitung eingesetzt werden. Salze haben den Vorteil besserer 40 Löslichkeit in wäßrigen Lösemitteln und in vielen Fällen auch den der besseren Stabilität, so daß die Salze häufig der Endpunkt vieler Arzneistoffsynthesen (wichtig für die orale Verabreichung) sind.

Für die transdermale Verabreichung von solchen systemisch wirkenden Arzneistoffen ist jedoch in der Mehrzahl der Fälle die für die Lagerung oft ungeeignete Base dem Salz überlegen, da sie aufgrund ihrer höheren Lipophilie leichter die lipophile Barriere der menschlichen Hornhaut durchdringen kann.

45 Es ist demnach Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine neue haftklebende Polymermasse zu schaffen, die eine gegenüber Systemen nach dem Stand der Technik verbesserte Wirkstoffabgabe für basische Wirkstoffe zeigt.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das haftklebende Polymer ein unter Verwendung von basischen Monomeren hergestelltes Homo-oder Copolymer, bevorzugt auf Acrylatbasis, ist.

50 Dadurch, daß ein durch Einpolymerisation basische Eigenschaften aufweisende klebendes Polymeres eingesetzt wird, kann bspw. in zumindest teilweise aus der erfindungsgemäßen Zusammensetzung aufgebauten klebenden Wirkstoffreservoirs die Wirkstoffbase aus Wirkstoffsalzen freigesetzt werden und als lipophile Base durch die Haut diffundieren.

Eine bevorzugte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Polymermasse ist erhältlich durch an sich

bekannte Polymerisation von:

- a) zwischen etwa 30 bis 70 Gew.%, bevorzugt 40 bis 60 Gew.% eines oder mehrerer Alkyl-ester der Acryl-und/oder Methacrylsäure mit 4 - 12 C-Atomen im Alkylrest;
- b) 5 bis 85 Gew.%, bevorzugt 15 bis 50 Gew.% eines oder mehrerer Aminoester der Acryl-und/oder Methacrylsäure oder anderer in ein Polyacrylat einpolymerisierbarer Olefine mit basischen Gruppen;
- c) 0 bis 50 Gew.%, bevorzugt 5 bis 20 Gew.% eines oder mehrerer Alkylester der Acryl-und/oder Methacrylsäure mit 1 bis 3 C-Atomen im Alkylrest;
- d) 0 bis 15 Gew.%, bevorzugt 0,5 bis 12,5; besonders bevorzugt 1,0 bis 9 und ganz besonders bevorzugt 5 bis 8 Gew.% eines oder mehrerer einpolymerisierbarer Monomere mit für Nachvernetzung geeigneten, reaktionsfähigen Gruppen;
- e) 0 bis 30 Gew.%, bevorzugt 2 bis 15 Gew.% von anderen einpolymerisierbaren Vinylverbindungen; und
- f) 0 bis 5 Gew.-%, bevorzugt 0,3 Gew.-% von einpolymerisierbaren Divinylverbindungen, wobei die Summe aller Prozentsätze in der erfindungsgemäß den Polymermasse stets 100 beträgt.

15 Die Erfindung bezieht sich auch auf Verfahren zur Herstellung einer Zusammensetzung gemäß den Merkmalen im Anspruch 9.

Weiterhin bezieht sich die Erfindung auf die Verwendung der erfindungsgemäßen Zusammensetzungen für die Verabreichung von basischen Wirkstoffen, insbesondere solchen in Salzform bei therapeutischen Systemen.

20 Dabei kann der therapeutisch wirksame Teil des Wirkstoffsalzes ein oder mehrere basische Stickstoffatome enthalten. Eine bevorzugte Verwendung ist der Einsatz der erfindungsgemäßen Polymermasse mit Bopindolol und seinen Derivaten.

Basizität und Menge der einpolymerisierten basischen Monomere legen über das sich einstellende chemische Gleichgewicht fest, welcher Anteil Wirkstoff jeweils im System als freie Base vorliegt.

25 Dieses Gleichgewicht stellt sich, wenn während der Anwendung freie Wirkstoffbase aus dem System diffundiert, immer wieder neu ein, so daß, vorausgesetzt die dafür notwendige Mindestmenge an basischen Hilfsgruppen wird nicht unterschritten, letztendlich der gesamte als Salz eingesetzte Wirkstoff in die freie Base überführt wird.

Aufgrund des unterschiedlichen Permeationsvermögens von Wirkstoffsalz und Wirkstoffbase durch die 30 menschliche Haut ergibt sich damit die neue Möglichkeit, die in-vivo-Freisetzung des Wirkstoffs aus dem transdermalen System durch die Beeinflussung des chemischen Gleichgewichts über Variation der Basizität und Menge der einpolymerisierten Monomeren mit funktionellen basischen Gruppen zu steuern.

Grundsätzlich lassen sich alle für die medizinische Verwendung geeigneten klebenden Polymerzusammensetzungen in der oben beschriebenen Art und Weise modifizieren, wobei Monomere mit basischen funktionellen Gruppen einpolymerisiert werden.

35 Dabei kann es notwendig sein, in die fertige klebende Masse Substanzen einzuarbeiten, die die Kohäsion, Klebrigkeit, Stabilität und/oder das Freisetzungsverhalten beeinflussen.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen mit Klebern auf Polyacrylat-Basis näher erläutert, diese Beispiele sollen keineswegs beschränkend für den Schutzmfang gedeutet werden.

40 Klebende Massen auf Acrylatbasis werden durch radikalische Copolymerisation von Acrylsäurederivaten und anderen olefinischen Monomeren in Lösung oder Dispersion hergestellt.

Als klebrigmachende Acrylsäurederivate können bspw. eingesetzt werden:

Methyl-, Ethyl-, n-Propyl-, Isopropyl-, n-Butyl-, Isobutyl-, t-Butyl-, Pentyl-, Hexyl-, Heptyl-, Octyl-, Isooctyl-, 45 2-Ethylhexyl-, Nonyl-, Decyl-, Isodecyl-, Dodecyl-acrylsäure-und/oder Methacrylsäureester.

Als Monomere mit reaktiven Gruppen für eine spätere Nachvernetzung können bspw. verwendet werden:

Acrylsäure, Methacrylsäure, β -Carboxyethylacrylat, Crotonsäure, Maleinsäure, Fumarsäure, Itaconsäure, 50 Citraconsäure, Monoester der Maleinsäure mit Methyl-, Ethyl-, n-Propyl-, Isopropyl-, n-Butyl-, Isobutyl-, t-Butyl-, Hexyl-, Cyclohexyl-, 2-Ethylhexyl-, Octyl-, Isooctyl-, Decyl-Dodecyl-, Isodecylalkohol, Maleinsäureanhydrid, Citraconsäureanhydrid, Itaconsäureanhydrid, Maleinsäure-, Fumarsäure- und Itaconsäuremonoamid, Hydroxymethylacrylat, Hydroxymethylmethacrylat, 2-Hydroxyethylacrylat, 2-Hydroxyethylmethacrylat, 2-Hydroxypropylacrylat, 2-Hydroxypropylmethacrylat, Glycidylacrylat, Glycidylmethacrylat 55 und Allylglycidylether.

Bekannte Vernetzungsmittel sind z.B.: Polyisocyanate, Metallchelate, Metallsäureester und Melamin-Formaldehydharze.

Die Nachvernetzung verleiht dem Kleber seine mechanische Stabilität und Kohäsion.

Manchmal kann es vorteilhaft sein, schon während der Polymerisation für eine gewisse Vernetzung zu sorgen. Man erreicht dies durch den Zusatz von geeigneten Divinylverbindungen. Dies können z.B. sein: Divinylbenzol, Butadien-1,3, Adipinsäure-Divinylester, Adipinsäure-Diallylester und Acrylsäure-Vinylester.

Andere, dem Kleber günstige Eigenschaften verleihende Monomere können z.B. sein:

5

Vinylacetat, Styrol, Methylvinylether, Ethylvinylether, n-Butyl-vinylether, Vinylpyrrolidon.

Da dieser spezielle Kleber basische Eigenschaften besitzen soll, müssen Monomere mit den entsprechenden basischen Gruppen eingesetzt werden. Dies können z.B. - ohne Anspruch auf Vollständigkeit - sein:

10

t-Butylaminoethyl-, Dimethylaminoethyl-, Dimethylaminomethyl-, t-Butylaminomethyl, Diethylaminoethyl-, Diethylaminomethyl-, Methylethylaminoethyl-, Methylethylaminomethylacrylat bzw. Methacrylat, verschiedene substituierte Aminostyrole.

15

Geeignete Radikalstarter für die Polymerisation sind z.B.: Azoisobutyronitril, Dibenzoylperoxid, Dilaurylperoxid, t-Butylperpivalat, -peroctat und -peracetat.

Als Lösemittel für die Polymerisation kommen vor allem Aceton, Methylethylketon, Cyclohexanon, Ethylacetat, Butylacetat, Benzol, Toluol, Xylole, Hexan, Heptan und deren Gemische in Frage.

20

Die Beispiele beschreiben die Herstellung von wirkstoffhaltigen transdermalen Systemen mit verschiedenem Reservoiraufbau. Als Wirkstoff wurde in allen Fällen Bopindololhydrogenmalonat eingesetzt,

25

jedoch befinden sich unter fast allen Wirkstoffgruppen für die verschiedenen Indikationsgebiete Wirkstoffe, die für die transdermale Verabreichung mit oben beschriebenen Aufbau geeignet sind. Beispielhaft seien genannt: Antirheumatika, Analgetika, blutdruckbeeinflussende Mittel, Antiallergika, Antiphlogistika, β -Rezeptorenblocker, Calciumantagonisten, Antiasthmatische, Dermatika, durchblutungsfördernde Mittel, Geriatrica, Sedativa, Kardiaka, Koronarmittel, Migränemittel, Muskelrelaxantia, Neuraltherapeutika, Hormone und deren Hemmstoffe, Antihyperkinetika und Zytostatika.

Die hergestellten transdermalen Systeme wurden nach einer validierten Methode unter Verwendung von Haut von Nacktmäusen und Nacktratten als Modell für die menschliche Haut untersucht.

30

Beispiel 1:

Herstellung einer klebenden Zusammensetzung auf Acrylatbasis mit einpolymerisierten basischen Gruppen

Herstellung einer klebenden Zusammensetzung auf Acrylatbasis mit einpolymerisierten basischen Gruppen

35

1a) 100 g Dimethylaminoethylmethacrylat, 93.5 g 2-Ethylhexylacrylat, 6 g Acrylsäure und 0.6 g Azoisobutyronitril als Radikalkettenstarter werden in 130 g Ethylacetat gelöst und 3 Stunden am Rückfluß erhitzt. Nach Abkühlen auf Raumtemperatur ist der Kleber gebrauchsfertig. Die Viskosität beträgt 2.0 Pa.sec. bei 22 Grad Celsius (Brookfield Viskosimeter).

40

1b) 40 g Dimethylaminoethylmethacrylat, 52,7 g 2-Ethylhexylacrylat, 7 g Acrylsäure, 0.3 g Acrylsäurevinylester und 0.3 g Azoisobutyronitril werden in 70 g Ethylacetat gelöst und drei Stunden am Rückfluß erhitzt. Nach Abkühlen auf Raumtemperatur ist der Kleber gebrauchsfertig.

45

1c) 130 g Dimethylaminoethylmethacrylat, 60g 2-Methyl-Heptylacrylat, 10 g n-Propylester der Acrylsäure, 0,3 g Acrylsäurevinylester und 0.3 g AIBN werden in 140 g Ethylacetat gelöst und drei Stunden am Rückfluß erhitzt. Nach Abkühlen auf Raumtemperatur ist der Kleber gebrauchsfertig.

1d) 60 g Dimethylaminoethylmethacrylat, 130g n-Dodecylacrylat, 10 g n-Propylacrylat und 0.3 g AIBN werden in 100 g Ethylacetat gelöst und 3 Std.am Rückfluß erhitzt. Nach Ab-kühlen auf Raumtemperatur ist der Kleber gebrauchsfertig.

50

1e) 50 g Diethylaminoethylmethacrylat, 140 g i-Amyl-acrylat 10 g Methacrylsäuremethylester, 1 g Methacrylsäurevinylester und 0.3 g AIBN werden in 150 g Methylethylketon gelöst und 3 Stunden am Rückfluß gekocht. Nach Abkühlen auf Raumtemperatur ist der Kleber gebrauchsfertig.

1f) 80 g Diethylaminoethylmethacrylat, 80 g Methacrylsäure-n-butylester 40 g von Methacrylsäureethylester und 1 g Methacrylsäurevinylester und 0.3 g AIBN werden in 100 g Ethylacetat gelöst und 3 Std am Rückfluß gekocht. Nach Abkühlen auf Raumtemperatur ist der Kleber gebrauchsfertig.

55

1g) 120 g Diethylaminoethylmethacrylat, 60 g Methacrylsäure-n-butylester, 20 g von Methacrylsäureethylester und 1 g Methacrylsäurevinylester und 0.3 g AIBN werden in 100 g Ethylacetat gelöst und 3 Std am Rückfluß gekocht. Nach Abkühlen auf Raumtemperatur ist der Kleber gebrauchsfertig.

Beispiel 2:(Vergleichsbeispiel)

Herstellung eines transdermalen therapeutischen Systems

5 79,0 g einer 42 Gew.%-igen Lösung eines Klebers auf Acrylatbasis (DUROTAK 280-2416 der Fa.
NATIONAL STARCH CHEMICAL B.V., Niederlande), 0,9 g Triethylcitrat, 12,5 g Bopindololhydrogenmalonat
und 40,0 g Methylethylketon werden unter Rühren zusammengegeben und nach vollständiger Durch mischung auf eine silikonisierte, aluminisierte 100 um dicke Polyesterfolie gestrichen. Nach einer Trocknungszeit von 15 min. bei 50 Grad C. wird mit einer aluminisierten 15 um starken Polyesterfolie abgedeckt.

10 Bei einer Strichdicke von 100 um ergibt sich ein Flächengewicht von 32 g/m² und ein Wirkstoffgehalt von 8,4 g/m².

Beispiel 3:

15 Herstellung von transdermalen therapeutischen Systemen mit einem einpolymerisierte basische Gruppen aufweisenden Kleber

20 3a) 52,7 g einer 60 Gew./Gew.%-igen Lösung eines Acrylatklebers in Ethylacetat, wie in Beispiel 1a) beschrieben, 1,6 g einer 7,5 Gew.%-igen Lösung von Titanacetylacetonat in Isopropanol, 0,9 g Triethylcitrat und 12,5 g Bopindololhydrogenmalonat in 40 g Methylethylketon wurden, wie in Beispiel 2 beschrieben, verarbeitet. Das fertige transdermale therapeutische System besaß folgende Eigenschaften:
Strichdicke : 100 µm
Flächengewicht: 32 g/m²
25 Wirkstoffgehalt: 8,9 g/m²

30 3b) Unter Verwendung des in Beispiel 1b) beschriebenen Acrylatklebers wurde, wie in Beispiel 3a) und 2 erläutert, ein erfindungsgemäßes therapeutisches System mit folgenden Eigenschaften hergestellt:
Strichdicke : 100 µm
Flächengewicht : 27 g/m²
35 Wirkstoffgehalt : 7,3 g/m²

In vitro-Freisetzung-Versuche mit nach den Beispielen 2 und 3 hergestellten transdermalen Systemen

35 Nach den Beispielen 1 bis 3 hergestellte transdermale therapeutische Systeme wurden nach dem von T.J. Franz, J. Invest. Dermatol. 1975 (64), S. 191-195 beschriebenen Verfahren an der Haut von Nacktmäusen und Nacktratten getestet. Die Ergebnisse sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengestellt:

40

45	Therap. System (Beispiel)	Bopindololhydro- genmalonat	Penetriert µg/cm ²		
			8 h	24 h	0-24 h
	2	0,84		10	10
	3a	0,89		30	100
50	3a	0,89			130 ¹⁾
	3b	0,73			55 ²⁾
					67 ²⁾

1) Haut von Nacktmäusen

2) Haut von Nacktratten

Ansprüche

1. Basische wirkstoffdurchlässige haftklebende Polymermasse, insbesondere zum Einsatz mit basischen Wirkstoffen, dadurch gekennzeichnet, daß das haftklebende Polymer ein unter Verwendung von basischen Monomeren hergestelltes Homo-oder Copolymer, bevorzugt auf Acrylatbasis, ist.
- 5 2. Basische Polymermasse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sie erhältlich ist durch an sich bekannte Polymerisation von:
 - a) zwischen etwa 30 bis 70 Gew.%, bevorzugt 40 bis 60 Gew.% eines oder mehrerer Alkyl-ester der Acryl-und/oder Methacrylsäure mit 4 - 12 C-Atomen im Alkylrest;
 - 10 b) 5 bis 85 Gew.%, bevorzugt 15 bis 50 Gew.% eines oder mehrerer Aminoester der Acryl-und/oder Methacrylsäure oder anderer in ein Polyacrylat einpolymerisierbarer Olefine mit basischen Gruppen;
 - c) 0 bis 50 Gew.%, bevorzugt 5 bis 20 Gew.% eines oder mehrerer Alkylester der Acryl-und/oder Methacrylsäure mit 1 bis 3 C-Atomen im Alkylrest;
 - d) 0 bis 15 Gew.%, bevorzugt 0,5 bis 12,5; besonders bevorzugt 1,0 bis 9 und ganz besonders bevorzugt 5 bis 8 Gew.% eines oder mehrerer einpolymerisierbarer Monomere mit für Nachvernetzung geeigneten, reaktionsfähigen Gruppen;
 - 15 e) 0 bis 30 Gew.%, bevorzugt 2 bis 15 Gew.% von anderen einpolymerisierbaren Vinylverbindungen; und
 - f) 0 bis 5 Gew.-%, bevorzugt 0,3 Gew.-% von einpolymerisierbaren Divinylverbindungen.
- 20 3. Basische Polymermasse nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Acrylsäureester mit 1 bis 3 C-Atomen im Alkylrest ausgewählt ist aus der Gruppe bestehend aus Methyl-, Ethyl-, n-Propyl-Isopropyl-Acrysäureester und/oder Methacrylsäureester; und der Acrylsäure- und/oder Methacrylsäureester mit 4 bis 12 C-Atomen im Alkylrest ausgewählt ist aus der Gruppe bestehend aus n-Butyl-, Isobutyl-, t-Butyl-, Pentyl-, Hexyl-, Heptyl-Octyl-, Isooctyl-, 2-Ethylhexyl-, Nonyl-, Decyl-, Isodecyl-, Dodecyl-Acrysäureester und/oder Methacrylsäureestern.
- 25 4. Basische Polymermasse nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Monomere für spätere Nachvernetzung ausgewählt ist aus der Gruppe bestehend aus: Acrylsäure, Methacrylsäure, β -Carboxyethylacrylat, Crotonsäure, Maleinsäure, Fumarsäure, Itaconsäure, Citraconsäure, Monoester der Maleinsäure mit Methyl-, Ethyl-, n-Propyl-, Isopropyl-, n-Butyl-, i-Butyl-, t-Butyl-, Hexyl-, Cyclohexyl-, 2-Ethylhexyl-, Octyl-Isooctyl-, Decyl-, Dodecyl-, Isodecylalkohol, Maleinsäureanhydrid, Citraconsäureanhydrid, Itaconsäureanhydrid, Maleinsäuremonoamid, Fumarsäuremonoamid und Itaconsäuremonoamid, Hydroxymethylacrylat, Hydroxymethylmethacrylat, 2-Hydroxyethylacrylat, 2-Hydroxyethylmethacrylat, 2-Hydroxypropylacrylat, 2-Hydroxypropylmethacrylat, Glycidylacrylat, Glycidylmethacrylat und Allylglycidylether.
- 30 5. Basische Polymermasse nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Vernetzer ausgewählt ist aus der Gruppe bestehend aus Polyisocyanaten, Metallchelaten, Metallsäureestern und Melamin-Formaldehydharzen.
- 35 6. Basische Polymermasse nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Divinylverbindung ausgewählt ist aus der Gruppe bestehend aus Divinylbenzol, Butadien-1,3, Adipinsäure-Divinylester, Adipinsäure-Diallylester und Acrysäure-Vinylester.
- 40 7. Basische Polymermasse nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die einpolymerisierbare Vinylverbindung(en) ausgewählt ist/sind aus der Gruppe bestehend aus: Vinylacetat, Styrol, Methylvinylether, Ethylvinylether, n-Butylvinylether, Vinylpyrrolidon.
- 45 8. Basische Polermasse nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die basische Verbindung ausgewählt ist aus der Gruppe bestehend aus t-Butylaminoethyl-, Dimethylaminoethyl-, Dimethylaminomethyl-t-Butylaminomethyl, Diethylaminoethyl-, Diethylaminomethyl-, Methylethylaminoethylacrylat, Methylethylaminomethylacrylat bzw. -methacrylat und verschiedenen substituierten Aminostyrolen.
- 50 9. Verfahren zur Herstellung einer Zusammensetzung nach einem der vorangehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch Vermischen von zur Herstellung eines Klebers durch Polymerisation vorgesehenen Monomeren mit einpolymerisierbaren, basischen Monomeren und Copolymerisation des Gemisches in an sich bekannter Weise.
- 55 10. Verwendung der Zusammensetzung nach einem der vorangehenden Ansprüche für therapeutische Systeme mit basischen Wirkstoffen, insbesondere solchen in Salzform, bei denen das therapeutisch wirksame Agens eine Lewis-Base ist.
11. Verwendung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der therapeutisch wirksame Teil des Wirkstoffsalzes ein oder mehrere basische Stickstoffatome enthält.
- 56 12. Verwendung nach einem der Ansprüche 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Wirkstoff Bopindolol ist.